

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baja AISI 1045 merupakan satu dari jenis baja yang memiliki kandungan karbon 0,45% dan tergolong dalam baja karbon menengah. Baja AISI 1045 disebut juga baja karbon karena sesuai dengan pengkodean internasionalnya dengan seri 10xx berdasarkan nomerlaktur yang dikeluarkan oleh AISI (*American Iron and Steel Institute*) dan SAE (*Society of Automotife Enggineers*). Angka 10 merupakan kode yang menunjukan *plain carbon* dan kode xxx setelahnya merupakan besar dari komposisi karbon tersebut. Jadi baja AISI 1045 berarti baja karbon atau *plain carbon steel* yang mempunyai komposisi karbon sebesar 0, 45% (AzoM, 2012) . Baja AISI 1045 sering diaplikasikan pada peralatan industri seperti *Gears shafts, Piston rods, Connecting rods, Bolts, Pins, Rolls* dan lain-lain. Hal ini dikarenakan baja karbon sedang lebih keras dan kuat dibanding dengan baja karbon rendah maka untuk perancangan konstruksi pembebanan lebih berat serta memerlukan kekuatan dan kekakuan yang tinggi maka baja karbon sedang lebih cocok untuk digunakan. (Darmanto,2006).

Komponen pada kendaraan bermotor seperti baut pada *connecting rods* merupakan komponen yang paling sering menerima beban . Dengan beban pengoperasian berupa beban tarik dinamis. Maka baut pada *connecting rods cylinders* tidak akan mampu lagi menahan beban sehingga mengakibatkan terjadinya patahan (Eka, 2010)

Namun persoalan mengenai patah yang dikarenakan tidak mampu menahan beban secara dinamis dapat diselesaikan dengan proses *heat treatment* atau proses perlakuan panas. *Heat treatment* atau proses perlakuan panas merupakan suatu proses perlakuan panas dengan menggunakan temperatur tertentu serta dengan proses pendinginan dengan waktu tertentu pula agar mendapatkan sifat mekanis seperti yang diinginkan. Proses dari *heat treatment* sendiri dapat di klasifikasikan menjadi 2 yaitu *Hardening* dan *Softening*. *Hardening* sendiri lebih diperuntukkan untuk memperbaiki sifat dari sebuah material, Sedangkan *Softening* sendiri lebih di gunakan untuk menambah sifat keuletan dari meterial itu sendiri. Menurut dari penelitian sebelumnya yang menggunakan material jenis baja K-460, proses *tempering* dapat meningkatkan nilai kekerasan yang cukup tinggi yaitu antara 40 HRC serta nilai kekuatan tarik maksimum sebesar 2014.8 Mpa. (Haryadi,2006)

Proses *Hardening* sendiri dibagi menjadi beberapa proses, Salah satu diantaranya adalah *Tempering*. *Tempering* merupakan proses pemanasan kembali dari baja yang telah dikeraskan dengan tujuan utama meningkatkan keuletan dari material dan pada proses ini juga sifat kekerasan dan kerapuhan dapat diturunkan sampai memenuhi syarat penggunaan. Dalam proses *tempering* ini ada beberapa temperatur pemanasan yang memiliki fungsinya sendiri seperti pada temperatur $100^{\circ}\text{C} - 200^{\circ}\text{C}$ memiliki tujuan untuk menghilangkan tegangan sisa, $200^{\circ}\text{C} - 300^{\circ}\text{C}$ memiliki tujuan menurunkan kekerasan dan pada temperatur $300^{\circ}\text{C} - 720^{\circ}\text{C}$ bertujuan untuk menurunkan kekerasan serta menaikkan kekerasan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti pada penelitian kali ini adalah :

Bagaimanakah pengaruh *holding time* pada proses *heat treatment tempering* terhadap kekerasan dan kekuatan tarik pada material uji AISI 1045 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tujuan dari penelitian tersebut yaitu :

Untuk mendapatkan variasi *holding time* yang sesuai pada proses *heat treatment* terhadap kekuatan tarik dan kekerasan pada material uji AISI 1045 .

1.4 Manfaat Penelitian

Baja AISI 1045 merupakan salah satu jenis baja yang sering digunakan dalam dunia industri saat ini terutama komponen otomotif, salah satu pengaplikasian komponen otomotif tersebut ialah roda gigi pada kendaraan bermotor. Namun pada aplikasinya sering kali mengalami gesekan dan tekanan, Maka ketahanan terhadap aus dan kekerasan sangat diperlukan dalam pengaplikasiannya. Salah satu cara agar mendapatkan kekerasan dan ketahanan terhadap aus maka di perlukan perlakuan panas atau *heat treatment*.

Untuk mendapatkan hal tersebut diatas, maka pada penelitian ini agar mendapatkan kekerasan dan kekuatan tarik yang diinginkan akan menggunakan *heat treatment tempering* dengan variasi *holding time* berbeda. Penelitian *holding time* yang berbeda bertujuan untuk mengetahui perubahan nilai kekerasan pada setiap *holding time* yang diberikan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada penulisan kali ini ialah sebagai berikut :

1. Material uji dengan jenis baja karbon sedang sesuai standart AISI 1045 dengan diameter 20 mm
2. *Heat treatment* yang digunakan mencapai suhu kritis atau autenisasi dengan variasi spesimen dipanaskan sampai suhu 600° C
3. Variasi *holding time* yang digunakan adalah 2 jam, 2.5 jam, 3 jam, 3.5 dan 4 jam